

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

- DE 30 16 862 A 1

DE 30 16 862 A 1

① Aktenzeichen:
② Anmeldetag:
③ Offenlegungstag:

P 30 16 862.8-21
2. 6. 80
12. 11. 81

DE 30 16 862 A 1

① Anmelder:
Mösserschmitt-Bölkow-Blohm GmbH, 8000 München, DE

② Erfinder:
Schindler, Rudolf, Ing.(grad.), 8014 Neubiberg, DE; Franz;
Dieter, Ing.(grad.), 8261 Jettenbach, DE; Thomamüller,
Dieter, Ing.(grad.), 8206 Brückmühl, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

④ Fälligster

DE 30 16 862 A 1

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM
GESELLSCHAFT
MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG
MÜNCHEN

3016862

Ottobrunn, den 25.04.80
ET01 H1/bk - 8735 -

Felgenrad

PATENTANSPRÜCHE

1. Felgenrad mit einer Felge aus faserverstärktem Kunststoff und einem auf die Felge aufzubringenden Schlauchreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die Felge (1) im wesentlichen aus zwei ineinandergesetzten, im Querschnitt gekrümmten Ringen besteht, von denen der Äußere den Schlauchreifen (2) aufnehmende Ring (11) einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt und der innere, Speichenhüppel (3) aufnehmende Ring (12) einen etwa halbelliptischen Querschnitt aufweist, wobei die beiden Ringe an ihren Rändern mit einem Kleber (13) verbunden sind und zusammen einen hohlen Körper bilden.
2. Felgenrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringe (11, 12) aus einem Laminat von mehreren Lagen (17, 18) von mit Fasern verstärktem Kunststoff bestehen.

72

130046/0063

3. Felgenrad nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Ringe (11, 12) mindestens aus einer mittleren relativ dicken Lage (17) mit in Umfangsrichtung des Rades angeordneten mit Kunstharz imprägnierten Kohlenstofffasern und zwei äußerer dünnen Lagen (18) von kreuzweise im Winkel, bevorzugt unter $\pm 45^\circ$, zur Umfangsrichtung angeordneten, mit Kunstharz imprägnierten Kohlenstofffasern bestehen.
4. Felgenrad nach den Ansprüchen 2 und 3; dadurch **gekennzeichnet**, daß die Stöße innerhalb einer Lage (17, 18) geschäftet und gegenüber den unter- oder überliegenden Lagen versetzt sind.
5. Felgenrad nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß in dem inneren Ring (12) Bohrungen (4) zum Einsetzen der Nippel (3) durch Einbau von Stiften in eine Laminierzvorrichtung vorgeformt sind.
6. Felgenrad nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß der innere Ring (12) um die Bohrungen (4) mit Laminaten (14) verstärkt ist.
7. Felgenrad nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schlauchreifen (2) mit hochfesten und hochsteifen Fasern, z.B. Aramidfasern, verstärkt ist.
8. Felgenrad nach den Ansprüchen 1 und 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Schlauchreifen (2) mit dem äußeren Ring (11) verklebt ist.
9. Felgenrad nach den Ansprüchen 1 und 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein Schutzüberzug (23) des Schlauchreifens (2) bis zur Felge (1) reicht und diese kantenlos übergreift.

3016862

- 3 -

8735

10. Felgenrad nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Felge (1) mit dem Schlauchreifen (2) ein torsionssteifes, strömungsgünstiges Bauteil bildet.

130046/0063

Felgenrad

Die Erfindung betrifft ein Felgenrad entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die DIN-Norm 46 847 ist bereits eine Fahrradfelge, insbesondere für Rennmaschinen, bekannt, die aus faserverstärktem Kunststoff besteht. Die dort beschriebene und in den Zeichnungen dargestellte Felge weist die im Fahrradbau übliche Form auf. Nach den bestehenden Erfahrungen über die Fertigungsmethoden im Kunststoffbau ist es nicht möglich, eine derartige Felge mit den angegebenen Materialien formsteif und dauerbelastbar zu bauen. Die dargestellte Form ergibt nicht den für die auftretenden Beanspruchungen erforderlichen Schubverband, was auch nicht mit den angegebenen Verstärkungen, wie Glasfasern, Draht und den sogenannten Profilspannen ausgeglichen werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Felgenrad mit einer absolut schubsteifen Felge aus faserverstärktem Kunststoff zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung enthalten die Ansprüche 2 bis 10:

Das erfindungsgemäße Felgenrad weist bei geringem Gewicht außerordentlich günstige Festigkeits- und Steifigkeitseigenschaften auf. Durch die stoßfrei gefertigte Schalenbauweise aus den beiden Ringen treten keine Schwachstellen und Unwuchten in der Felge auf. Bei Verwendung von Kohlenstofffasern können diese Vorteile bereits bei sehr kleinen Querschnitten der beiden Ringe erreicht werden. Dadurch ergibt sich eine weitere Verringerung der Felgenmasse gegenüber der Verwendung von Glasfasern. Die Ausführung der Felge gibt dem Felgenrad eine sehr günstige aerodynamische Form und

verlagert der Querschnittsschwerpunkt mehr in die Mitte des Felgenrades, wodurch das Schwungmoment der Felge herabgesetzt wird. Alle vorstehenden Maßnahmen tragen zu einer starken Verminderung der Beschleunigungsarbeit für ein Fahrrad bei. Wenn entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung der Schlauchreifen durch hochfeste und hochsteife Fasern, wie z.B. Aramid-Fasern, verstärkt wird und der Schlauchreifen mit dem äußeren Ring verklebt wird, ergibt sich bei aufgeblasenem Schlauchreifen ein für Felgenräder bisher nicht erreichbares torsionssteifes Bauteil. Dadurch kann bei gegebenen Eigenschaften kleiner und damit leichter und aerodynamisch günstiger gebaut werden bzw. können bei gegebener Geometrie die Fahreigenschaften wesentlich verbessert werden.

Die Merkmale der Erfindung und deren Vorteile ergeben sich auch aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Felge mit Schlauchreifen und

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Anordnung von Gewebelagen zur Fertigung der Felgenringe.

Die Fig. 1 zeigt den wesentlichen Aufbau eines Felgenrades für ein Fahrrad im Querschnitt, bestehend aus einer Felge 1, einem Schlauchreifen 2 und einem Nippel 3. Die nichtdargestellte Nabe des Felgenrades ist von üblicher Ausführungsform und nicht Gegenstand der Erfindung. In ähnlicher Weise können auch Felgenräder für andere Zweiräder, z.B. Motorräder, aufgebaut sein.

Die Felge 1 besteht aus einem äußeren Ring 11 in Form eines Kreisabschnittes zur Aufnahme des Schlauchreifens 2 und einem inneren Ring 12, der etwa die Form einer Halbellipse aufweist. Die beiden Ringe 11 und 12 sind an ihren Rändern durch einen Schaumkleber 13 miteinander verbunden. Der innere Ring 12 weist Bohrungen 4 für die Nippel 3 auf, die rundherum mit Verstärkungslaminaten 14 versehen sind, in die Metallscheiben 15 hineingedrückt sind. Diese Boh-

rungen 4 können nachträglich gebohrt oder dadurch gefertigt werden, daß in nicht dargestellter Weise angespitzte Stifte in eine Laminierform gesetzt sind, über die Fasergewebe und die Metallschäfte 15 geschoben werden. Die zweite Lösung hat den Vorteil, daß an den Bohrungen 4 keine Materialschwächung auftritt. Der innere Ring 11 hat für das Einsetzen der Nippel 3 entsprechende Löcher 16. Der Schlauchreifen 2 hat einen Kern 21 aus Hartgummi, der mit hochfesten und hochsteifen Fasern, z.B. Aramid-Fasern, verstärkt ist. Innerhalb des Kernes 21 ist ein dünner Schlauch 22 angeordnet, außen ist ein Schutzüberzug 23 (Lauffläche des Felgenrades) vorgesehen, der zur Erzielung einer besseren aerodynamischen Form des Felgenrades kantenlos bis über die Felge 1 reicht. In einer bevorzugten Ausführung ist der Schlauchreifen 2 mit dem inneren Ring 11 der Felge 1 verklebt.

Für die Fertigung der Felge 1 werden erst die Ringe 11 und 12 hergestellt und diese dann durch den Schaumkleber 13 miteinander verbunden. Die Ringe 11 und 12 werden entsprechend Fig. 2 aus Zuschnitten von Kohlenstofffasergewebe in Schäftanordnung hergestellt. Dabei ist innen eine relativ dicke Gewebelage 17, der sich zu beiden Seiten mindestens je eine Lage 18 mit dünnerem Gewebe anschliesst. In der Fig. 2 sind je zwei Gewebelagen 18 vorgesehen. Die Lagen 17 und 18 sowie die Verstärkungen 14 und 15 werden mit Kunstharz getränkt, auf nicht dargestellte Laminierwerkzeuge aufgebracht und ausgehärtet. Nach dem Aushärten werden die Lamine von den Werkzeugen abgezogen, beschaut und die beiden Ringe 11 und 12 zusammengeklebt.

130046/0063

301.62

- 7 -

Int. Cl.
Anmel...ag:
Offenlegungstag:

B 60 B 5/02
2. Mai 1980
12. November 1981

Fig. 1

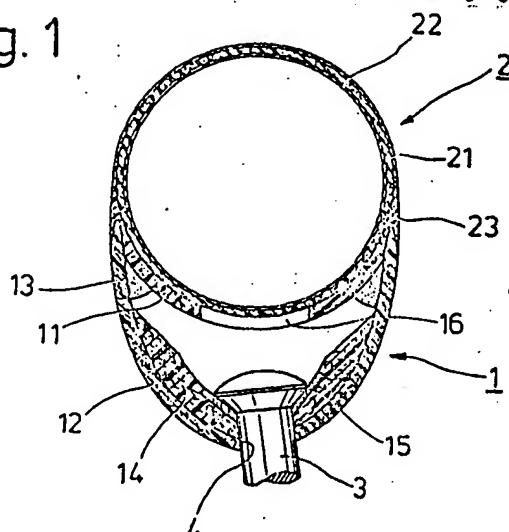
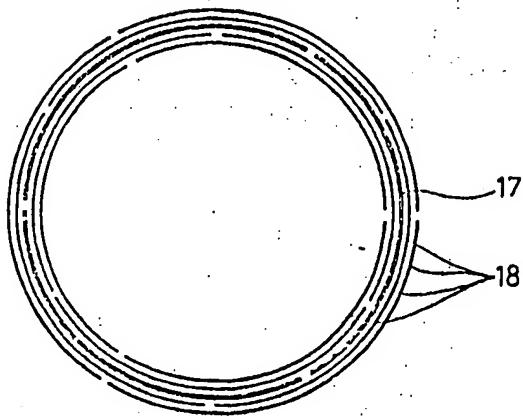


Fig. 2



8735

130046/0063

ALST * Q11 87-031290/05 * FR 2583-680-A
Lightweight wheel of composition material has disc edge
projecting beyond rim for improved aerodynamic shape

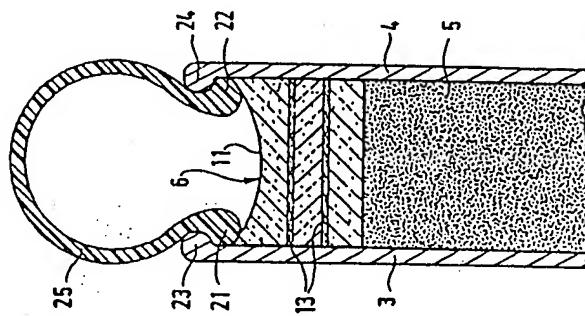
ALSTHOM-ATLANTIQUE 20.06.85-FR-009398 (20.03.85-FR-
004133) (26.12.86) B60b-05/02

20.06.85 as 009398 (1439RC)

The lightweight wheel of composition material, e.g. for a bicycle, or a horse-racing sulky, consists of outside discs (3,4) of a resin-fibre composition material with an inner filling (5) e.g. of plastic foam, and a resin-fibre rim (6) with inner carbon fibre layers (13). manufactured separately from the discs.

The rim has a cross-section with a concave curve to take a tubular tyre or inner tube, and the discs are extended to cover the edges of the rim. In a variant the discs can be extended beyond the rim edge and shaped with inner projecting edges (23,24) to hold a tyre bead (21,22).

ADVANTAGE - Improved aerodynamic shape and greater safety
for animal's legs. (5pp Dwg.No.2/2)
N87-023615



(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(21) N° de publication : 2 583 680
Ne pas utiliser que pour les commandes de reproduction.

(21) N° d'enregistrement national : 85 09398

(51) Int Cl⁴ : B 60 B 5/02.

(12)

**DEMANDE DE CERTIFICAT D'ADDITION
À UN BREVET D'INVENTION**

A2

(22) Date de dépôt : 20 juin 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 26 décembre 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés : 1^{re} addition au brevet 85 04133 pris le 20 mars 1985.

(71) Demandeur(s) : ALSTHOM-ATLANTIQUE, Société Anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : André Camusso, Georges Collomb et Bernard Gambade.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Pierre Picard SOSPL.

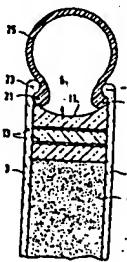
(54) Roue légère en matériau composite, moyeu adaptable à une telle roue, et leurs procédés de fabrication.

(57) Roue légère en matériau composite, moyeu adaptable à une telle roue, et leurs procédés de fabrication.

Roue légère comprenant des joues 3, 4 en matériau composite fibres-résine et un remplissage interne 5, avec jante 6 en matériau composite fibres-résine fabriquée indépendamment du reste de la roue, puis assemblée sur son pourtour, et une bague d'adaptation sur le moyeu, selon la revendication 1 de la demande de brevet n° 85 04133 du 20 mars 1985.

Elle comporte des joues s'étendant soit jusqu'au niveau du bord de la jante, soit au-delà, et comportant dans ce cas chacune un rebord interne 23, 24 destiné à pincer une lèvre 21, 22 d'un pneu 25.

Application aux sulky.



FR 2 583 680 - A2

Roue légère en matériau composite, moyeu adaptable à une telle roue, et leurs procédés de fabrication

La présente invention concerne une roue légère comprenant des joues en matériau composite fibres-résine et un remplissage interne, avec jante en matériau composite fibres-résine fabriquée indépendamment du reste de la roue, puis assemblée sur son pourtour, et une bague d'adaptation sur le moyeu, selon la revendication 1 de la demande de brevet principal n° 85 04 133 du 20 mars 1985.

La demande de brevet principal décrivait l'emploi d'une telle roue comme roue de cycle. Or des essais effectués par la Demandante ont démontré qu'une roue de ce genre pouvait également convenir comme roue de sulky pour courses hippiques de trot attelé, au prix d'une faible modification, et présentait alors des avantages importants sur les roues de sulky actuellement connues, à jante supportée par des rayonnages, sur lesquels viennent se rapporter des capotages en matière plastique destinés à améliorer la pénétration aérodynamique et à protéger les membres des chevaux.

La roue selon l'invention est caractérisée en ce qu'elle comporte des joues s'étendant au moins jusqu'au niveau du bord de la jante.

Selon une première variante, lorsque la roue est destinée à être munie d'un boyau sur sa jante, les joues s'étendent jusqu'au niveau du bord de la jante.

Selon une autre variante, lorsque la roue est destinée à être munie d'un pneu sur sa jante, ses joues s'étendent au-delà du bord de la jante, et comportent un rebord interne destiné à pincer le bord du pneu.

Le moyeu adaptable à une telle roue, ainsi que les procédés de fabrication de la roue et de son moyeu, sont identiques à ceux définis dans le brevet principal.

Il est décrit ci-après, à titre d'exemple et en référence aux figures du dessin annexé, des roues de sulky pour montage d'un boyau et d'un pneu.

La figure 1 représente en coupe la périphérie d'une roue pour le montage d'un boyau.

La figure 2 représente en coupe la périphérie d'une roue pour le montage d'un pneu.

Dans la figure 1, la roue comporte des joues parallèles 3 et 4 en tissu de fibres de verre ou de carbone imprégnées de résine, soit au préalable, soit lors du moulage de l'ensemble de la roue, entourant un remplissage central 5 formé soit par une mousse à cellules fermées en 5 matière plastique en plaque pré découpée, soit par une mousse à cellules fermées injectée au pistolet entre les joues, soit par une structure en nid d'abeilles alvéolaire en papier de résine phénolique ou de polyamide aromatique, en aluminium ou en alliage léger. Ces joues sont emboîtées dans des flasques entretoises solidaires du moyeu (non représentées).

10 Le remplissage central est entouré par une jante préformée 6 qui vient prendre appui sur le pourtour des joues, et dont la face concave externe 11 affleure leurs bords. La rigidité de la jante est renforcée par deux couches internes 13 de tissu de fibres de carbone imprégné de résine. Cette jante est préformée, soit par moulage par injection ou par 15 thermoformage, soit par enroulement d'une laize sur un mandrin, soit par enroulement filamentaire.

Dans la figure 2, la structure de la roue est analogue à celle de la figure 1, mais les joues parallèles 3 et 4 comportent des rebords internes 23, 24 qui viennent pincer les lèvres 21, 22 du pneu 25. La face 20 concave externe 11 de la jante se raccorde aux faces internes des joues quelques millimètres au-dessous de leurs rebords internes, en laissant ainsi la place des lèvres du pneu.

L'assemblage des éléments de la roue s'effectue comme défini dans la demande de brevet principal, dans un moule à deux moitiés planes ou 25 tronconiques dans lequel est disposé un pion central. L'ensemble de ces éléments est solidarisé par cuisson assurant la polymérisation des résines.

Le profil de la roue peut être en forme de disque plat, ou bitron-conique, comme pour celle du brevet principal.

30

35

REVENDICATIONS

- 1/ Roue légère comprenant des joues (3, 4) en matériau composite fibres-résine et un remplissage interne (5), avec jante (6) en matériau composite fibres-résine fabriquée indépendamment du reste de la roue,
5 puis assemblée sur son pourtour, et une bague d'adaptation sur le moyeu, selon la revendication 1 de la demande de brevet n° 85 04 133 du 20 mars 1985, caractérisée en ce qu'elle comporte des joues s'étendant au moins jusqu'au niveau du bord de la jante.
- 10 2/ Roue légère selon la revendication 1, pour montage d'un boyau sur la jante, caractérisée en ce que les joues s'étendent jusqu'au niveau du bord de la jante.
- 15 3/ Roue légère selon la revendication 1, pour montage d'un pneu sur la jante, caractérisée en ce que ses joues s'étendent au-delà du bord de la jante et comportent chacune un rebord interne (23, 24) destiné à pincer une lèvre (21, 22) du pneu (25).

2583680

1/1

FIG. 1

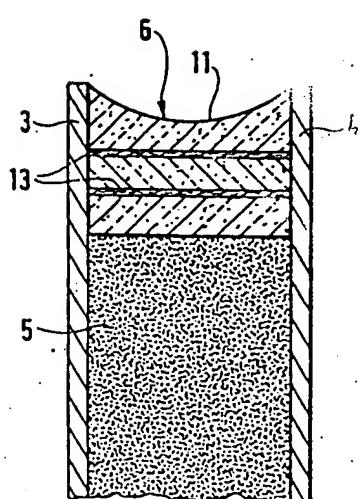
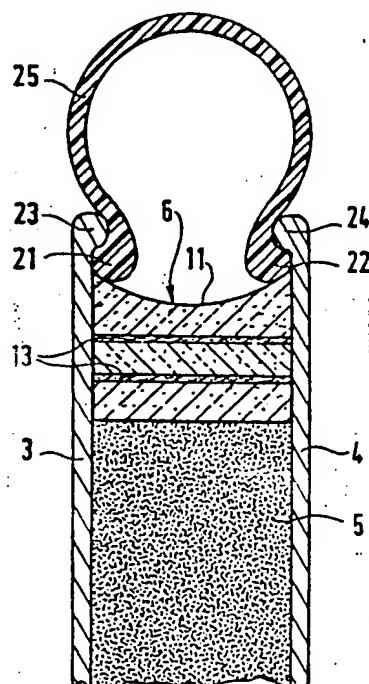


FIG. 2



85488 D/47 MESSERSCHMITT-BOLKOW-BLO 02.05.80-DE-016652 (12.11.81) 860b-05/02	A95 Q11 (A32) Fibre-reinforced plastic tyre rim - having high stiffness and low wt. combined by bonding together two moulded rings	MESR 02.05.80 *DE 3016-862
<p>ADVANTAGES</p> <p>Rim has high stiffness despite its plastic construction and hence low wt. It has no weak butt joint, good aero-dynamic shape and its centre of gravity approaches its centre.</p> <p>DETAILS</p> <p>The tyre is pref. reinforced with high-stiffness aramid fibres and is bonded to the outer ring. This combination provides a very stiff construction when the tyre is inflated. The rings are produced first, trimmed, and bonded together</p>	<p>A(12-S8D, 12-T1)</p> <p>20</p> <p>with foam adhesive. They are made from a thick fabric core between two thinner fabric, each layer being impregnated with resin and cured.(6pp/007)</p>	<p>DE 3016862</p>